

# Weekly Report

Period: 2017/7/10-2016/7/16

Reporter: Li Zongzhuang

## Done

这周主要还是对于郝老师提到的卷积神经网络简化的方向的论文的阅读，以及对病理数据的学习和了解。

周末去上海参加了 MICS，听了其他医学图像处理领域的专家们的工作，不止是深度学习，还有智能手术，大脑细胞的分析，肝脏的分割等等。深度学习方面更是有许多经验上的介绍，以及各种思想的碰撞，简化，训练配套的网络，深化等等。我体会到了人工智能对于医学图像领域的冲击和帮助。这是个欣欣向荣的领域，我也对此充满信心。

## To do

接下来的一周，会继续按照计划进行。

## Compact Nonlinear Maps and Circulant Extensions

在这项工作中，作者提出优化非线性映射直接对分类目标视数据的方式。该方法实现了内核近似和内核学习的一份联合框架。这将使得图更为紧凑，而且没有伤害到性能。作者也用了数个常用的数据集进行了验证。

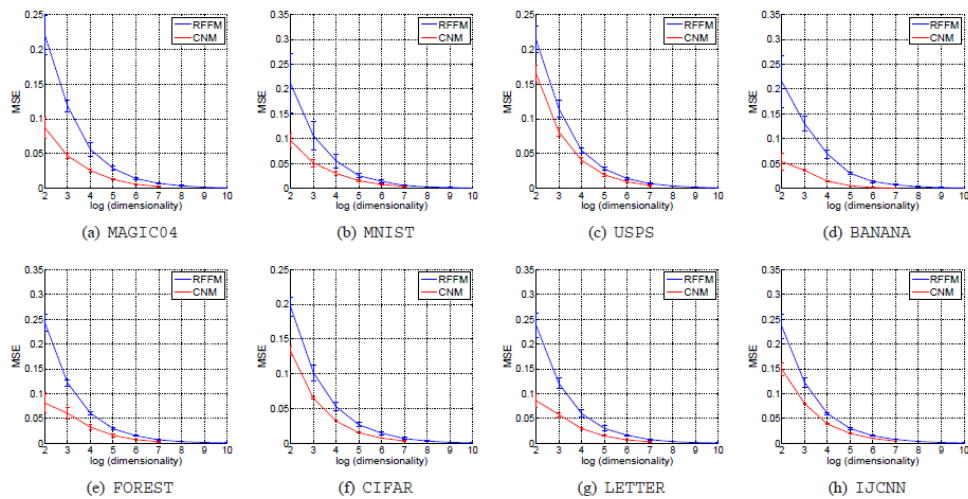


Figure 2: Compact Nonlinear Map (CNM) for kernel approximation. RFFM: Random Fourier Feature based on RBF kernel. CNM-kerapp: CNM for kernel approximation (Section 5).

## Distilling the Knowledge in a Neural Network

作者用一种压缩方式对知识进行压缩,使得模型可以更加轻易的部署。他们在 MNIST 得到一些令人吃惊的结果,表明可以显著提高一个频繁使用的商业系统的声学模型知识的整体模型提炼成一个单一的模型。

## Fast Training of Convolutional Networks through FFTs

作者提出一个简单的算法,加速训练和推理的一个重要因素,能比现有最先进的实现改进超过一个数量级。这一改进是通过多次把卷积运算转换为傅里叶域中的逐点运算而实现的。

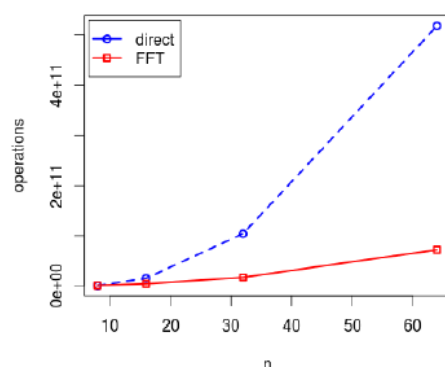


Figure 2: Number of operations required for computing (1) with different input image sizes and  $S = 128, f = 96, f' = 256, k = 7$ .

## Exploiting Linear Structure Within Convolutional

### Networks for Efficient Evaluation

作者在本文通过卷积过滤器来减少冗余的操作,以此实现加速。文章在试验中,通过对现有的先进的卷积神经网络的测试,可以在只有1%性能损耗的情况下提升至少2倍速度。

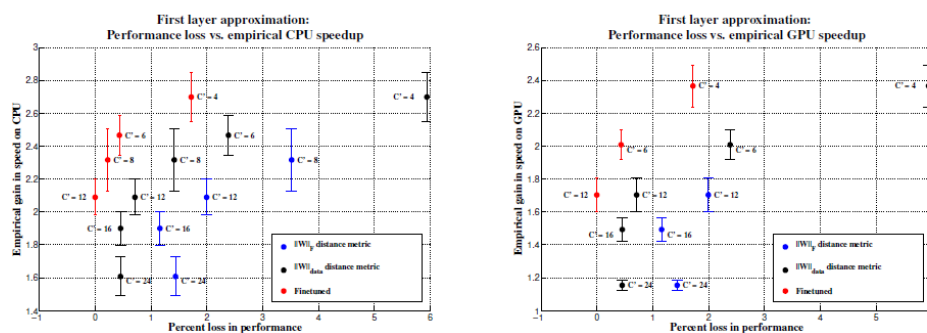


Figure 3: Empirical speedups on (Left) CPU and (Right) GPU for the first layer.  $C'$  is the number of colors used in the approximation.